

비모수통계학

기말고사 2016. 12. 15.

[문제1] 전자제품 A, B, C, D 간에 판매액 차이가 존재하는지를 알아보기 위하여 5곳의 대리점을 조사한 결과가(단위: 천만원) 다음과 같을때 전자제품들간의 판매액 차이가 존재하는지를 밝혀라. (유의수준 1% 가정)

대리점	전자제품		
	A	B	C
1	79	87	83
2	76	85	93
3	84	89	99
4	75	95	86

- ① Kruskal-Wallis 검정을 행하여라. (대리점은 블록이 아님)
- ② Friedman 검정을 이용하여라. (대리점을 블록 취급)
- ③ $H_1: \mu_A < \mu_C < \mu_B$ 의 Page 검정을 행하여라.

[문제2] 백화점에서는 2종류(VISA, MasterCard)의 신용카드 사용에 따른 월 판매액(단위: 만원)을 임의로 추출한 19명의 고객을 대상으로 조사하여 아래의 자료를 얻었다. VISA카드 판매액의 분산이 MasterCard 판매액의 분산보다 크다고 볼수 있는가? (유의수준 5% 가정)

VISA	27	80	45	90	
Master	37	48	55	55	76

- ① Siegel-Tukey 검정을 임계값(critical value)를 이용하여 수행하여라. 아울러 p 값도 제시하여라.
- ② Ansari-Bradley 검정통계량 T 값을 구하여라.
- ③ $n=2, m=2$ 인 경우의 Ansari-Bradley 검정통계량 T의 pdf(확률분포) 값을 구하여라.

[문제3] 한 전자업체의 대리점수(X)와 매출액(Y)간의 Kendall 상관계수(τ)를 계산하여라.

대리점수(X)	매출액(Y)
36	28
24	23
39	28
42	21
42	36
63	45

[문제4] 광고비 변화율(%)에 따른 매출액 변화율(%)을 측정하였다. 아래의 자료에 대한 축약된 Theil 회귀직선을 구하여라.

광고비 변화율 (X)	1	4	3	2	10	8	12	18	20
매출액 변화율 (Y)	2	8	6	5	17	14	20	24	32

[문제5] P259 예제3의 순위를 이용한 단조회귀식이 결과: 즉 $\hat{R}(Y_i) = 0.6 + 0.9R(X_i)$ 로 주어졌음을 가정한다 (p260 그림 4.4 바로위 참조). 이때 광고비율 $X_i = 10\%$ 증가하고자 계획하는 한 대리점업체의 예상판매액의 증가율 \hat{Y}_i 을 추정하여라.

비모수통계학

기말고사 2015. 12. 10.

[문제1] 비평준화 지역의 대입 영어성적(X)의 평균점수와 평준화 지역의 대입 영어성적(Y)의 평균점수 차이, 즉 $E(X)-E(Y)$ 의 95% 신뢰구간을 구하여라.

비평준화 영어성적 (X)	91	83	78	94	80	86
평준화 영어성적 (Y)	81	79	82	76	80	

$k=11$

[문제2] 현재 사용하는 핸드폰의 고객 만족도 차이유무를 조사하고자 한다. 이를 위하여 3 통신회사 및 고객을 임의로 추출하여 아래의 결과를 얻었다. 유의수준 5% 하에서 Kruskal-Wallis 검정을 행하여라. [p129의 (4.20)의 공식을 이용]

통신회사 A	80	79	77	76	88	93	92	80	90
" B	83	82	91	78	94	71	65	87	9
" C	78	84	89	93	61	75	92	93	91

$98+9=25$

[문제3] TV를 구입하는 두 소비자단체 A, B 간의 연령의 분산차이가 존재하는지를 Siegel-Tukey 검정을 이용하여 p 값을 구하여라. 단 소비자단체 A의 순위합을 통계량으로 정의하고, 부록표를 이용하여라.

소비자단체 A	60	59	30	50	50	28			
소비자단체 B	25	37	37	61	28	39	42	35	34

$V(A) = V(B)$
 $V(A) \neq V(B)$

[문제4] 한 유통업체의 종업원수(X)와 매출액(Y)간의 Kendall 상관계수(τ)를 계산하여라.

종업원수(X)	76	64	79	82	57	93	82
매출액(Y)	15	11	15	22	17	33	19

[문제5] 4 명의 고객이 4 종류의 신상품 감정을 의뢰받았다. 신상품을 불력이라 가정한 고객의 신상품 평가결과가 다음과 같이 주어졌을 때, (1) 유의수준 5% 가정하에서 $H_0: \mu_A = \mu_B = \mu_C = \mu_D$ 및 $H_1: \mu_B < \mu_D < \mu_A < \mu_C$ 의 Page검정을 행하여라. (2) 또한 부록표를 이용하여 p 값을 직접 구하여라.

신상품	고객			
	A	B	C	D
1	32	22	28	25
2	45	38	49	41
3	36	32	38	37
4	15	10	20	13

$$\frac{13+1}{2} = 7th$$

✓ [문제6] 13명 직원의 컴퓨터 교육시간에 따른 업무능력 향상을 측정하였다. 아래의 자료에 대한 축약된 Theil 회귀직선을 구하여라.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
교육시간 (X)	2	1	5	1	8	7	3	4	10	15	13	12	16	
능력향상 (Y)	5	2	7	4	11	9	6	7	11	16	16	14	17	

✓ [문제7] P259 예제3의 순위를 이용한 단조회귀식 참조 : 즉 $\hat{R}(Y_i) = 0.6 + 0.9R(X_i)$ 로 주어졌음을 가정한다. 이때 광고비를 50% 증가하고자 계획하는 한 대리점업체의 예상판매액의 증가율을 추정하여라.

비모수통계 자료분석

기말고사 2017. 12. 18.

[문제1] 3명의 은행대출 직원이 4곳의 부동산 감정을 의뢰받았다. 대출가능 감정결과가(단위: 억원) 다음과 같을때 은행직원들 간의 부동산평가 차이가 존재하는지를 유의수준 5% 가정하에서 검정하여라.

부동산	은행직원		
	A	B	C
1	14.7	12.5	10.35
2	17.1	16.95	14.7
3	20.12	16.95	14.7
4	10.35	5.1	6.2

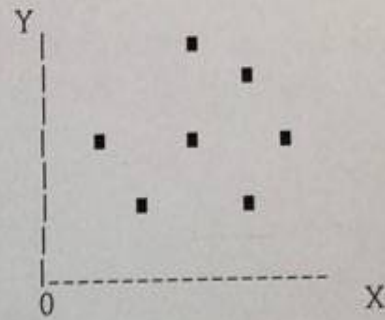
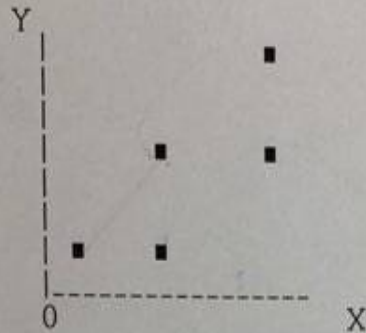
- ① Kruskal-Wallis 검정을 행하여라. (부동산은 블럭이 아님)
- ② Friedman 검정을 이용하여라. (부동산을 블럭 취급)
- ③ $H_1: \mu_C < \mu_B < \mu_A$ 의 Page 검정을 수행하여라. (부동산을 블럭 취급)

[문제2] 백화점에서는 2종류(VISA, MasterCard)의 신용카드 사용에 따른 판매액(단위: 만원)을 임의로 추출한 13명의 고객을 대상으로 조사하여 아래의 자료를 얻었다. 신용카드 종류에 의한 판매액의 분산 차이가 존재한다고 볼수 있는가?

- ① Siegel-Tukey 검정을 이용하여라.
- ② Ansari-Bradley 검정통계량 T 값만을 구하여라
- ③ $n=2, m=4$ 인 경우의 Ansari-Bradley 검정통계량 T 의 pdf(확률분포표)만을 구하여라

VISA	Master
80	49
41	55
72	76
51	37
60	27
52	40
85	

[문제3] 정의개념을 이용하여 아래 5, 7개 좌표점에 대한 Kendall 상관계수 τ 를 각각 구하여라.

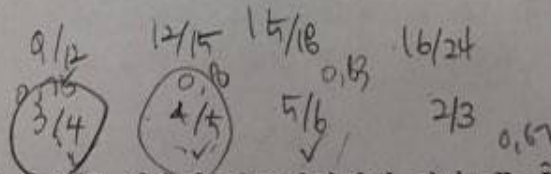


[문제4] 광고비 변화율(%)에 따른 매출액 변화율(%)을 측정하였다. 아래의 자료에 대한

- ① 축약된 Theil 회귀직선을 구하여라.
- ② Kendall's tau(τ) 를 이용하여 $H_0: \beta = 1.0$ vs $H_1: \beta \neq 1.0$ 을 검정하여라.

(유의수준 5% 가정)

광고비 변화율 (X)	1	4	3	2	10	8	14	18	20
매출액 변화율 (Y)	2	8	6	5	14	12	20	24	32



[문제5] P259 예제3의 순위를 이용한 단조회귀식이 결과: 즉 $\hat{R}(Y_i) = 0.6 + 0.9 R(X_i)$ 로 주어졌음을 가정한다 (p260 그림 4.4 바로위 참조). 이때 광고비를 $X_i = 10\%$ 증가하고자 계획하는 한 대리점업체의 예상판매액의 증가율 \hat{Y}_i 을 추정하여라.

